

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of : **Toshikatsu HAMA, et al.**

4
Priority paper
D Smalls Logan
4/25/01

Filed : **Concurrently herewith**

For : **ELECTROMAGNETIC SHIELDING PLATE,
ELECTROMAGNETIC SHIELDING STRUCTURE
AND ENTERTAINMENT SYSTEM**

Serial No. : **Concurrently herewith**

September 8, 2000

Jc564 U.S. PTO
09/658198
09/08/00



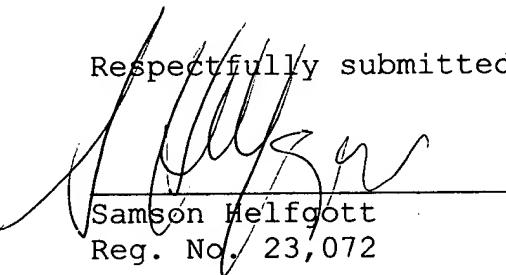
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No. 11-257791 of September 10, 1999 whose priority has been claimed in the present application.

Respectfully submitted


Samson Helgott
Reg. No. 23,072

HELGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: SCET17.735
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522338292US
On: September 8, 2000
By: Brendy Lynn Belony

Any fee due as a result of this paper, not covered by an enclosed check may be charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 9月10日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第257791号

出願人

Applicant(s):

株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント

JC564 U.S. PTO
09/658198

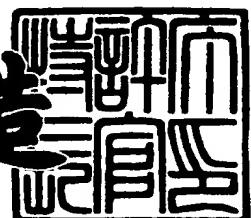


09/08/00

2000年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3060692

【書類名】 特許願
【整理番号】 SCEI99042
【提出日】 平成11年 9月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A63F
H05K 9/00
【発明の名称】 電磁シールド板、電磁シールド構造体及びエンタインメント装置
【請求項の数】 16
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタインメント内
【氏名】 浜 利勝
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタインメント内
【氏名】 村澤 修
【特許出願人】
【識別番号】 395015319
【氏名又は名称】 株式会社 ソニー・コンピュータエンタインメント
【代理人】
【識別番号】 100084032
【弁理士】
【氏名又は名称】 三品 岩男
【電話番号】 045(316)3711
【選任した代理人】
【識別番号】 100087170
【弁理士】
【氏名又は名称】 富田 和子

特平11-257791

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011992

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁シールド板、電磁シールド構造体及びエンタテインメント装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象物の少なくとも一部を覆って電磁シールドを行うための電磁シールド板であって、

導電性の板からなる被覆板と、

前記被覆板の縁に、該縁に沿って複数設けられた接続片とを有し、

前記接続片は、その先端側が前記被覆板面から突出する状態に曲げ加工されていること

を特徴とする電磁シールド板。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電磁シールド板において、

当該電磁シールド板と前記対象物との間に空間を確保するための支持部をさらに備えることを特徴とする電磁シールド板。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の電磁シールド板において、

前記複数の接続片には、

その先端が、前記被覆板の一方の面側の曲げられた第 1 の接続片群と、その先端が、前記被覆板の他方の面側に曲げられた第 2 の接続片群とが含まれることを特徴とする電磁シールド板。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電磁シールド板において、

被覆板の両面に、それぞれ、

当該電磁シールド板と前記対象物との間に空間を確保するための支持部が形成されていることを特徴とする電磁シールド板。

【請求項 5】

請求項 2 および 4 のいずれか一項に記載の電磁シールド板において、

前記支持部は、当該電磁シールド板を前記対象物と連結するための連結部を有することを特徴とする電磁シールド板。

【請求項6】

請求項2、4および5のいずれか一項に記載のシールド板において、

前記接続片は、その先端の前記被覆板からの突出高さが、前記支持部よりも高いことを特徴とする電磁シールド板。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一項に記載の電磁シールド板において、

前記被覆板と前記接続片とは、一体に形成されることを特徴とする電磁シールド板。

【請求項8】

対象物の少なくとも一部を覆って電磁シールドを行うための電磁シールド板であって、

平板部と、その周囲に設けられる側面部とからなる箱形構造を有し、

前記側面部の縁に沿う複数個所に、該側面部の縁から平板部の一部に至る切り込みを有することを特徴とする電磁シールド板。

【請求項9】

請求項8に記載の電磁シールド板において、

前記切り込みにより区画された、前記側面部の各部分は、

それぞれの先端がそれぞれ変位可能な状態で、平板部に支持される状態にあることを特徴とする電磁シールド板。

【請求項10】

回路要素が実装されている対象物と、前記対象物の少なくとも一部を覆って電磁シールドを行う電磁シールド板とを備え、

前記対象物は、回路要素が実装されている面の、電磁シールドを行うべき領域を囲む、帯状の形態を有するグランドパターンを有し、

前記電磁シールド板は、

導電性の板からなる被覆板と、前記被覆板の縁に、該縁に沿って複数設けられた接続片とを有し、

前記接続片は、その先端側が前記被覆板面から突出する状態に曲げ加工され、
前記電磁シールド板と前記対象物とは、前記接続片の先端が前記グランドパターンに圧接する状態となる位置関係に維持されること
を特徴とする電磁シールド構造体。

【請求項11】

請求項10に記載の電磁シールド構造体において、
前記電磁シールド板と前記対象物との間に空間を確保するための支持部をさらに備えることを特徴とする電磁シールド構造体。

【請求項12】

請求項11に記載の電磁シールド構造体において、
前記支持部は、前記電磁シールド板と前記対象物とを連結するための連結部を有することを特徴とする電磁シールド構造体。

【請求項13】

請求項11および12のいずれか一項に記載のシールド構造体において、
前記接続片は、前記電磁シールド板を前記対象物から離した状態において、その先端の前記被覆板からの突出高さが、前記支持部よりも高いことを特徴とする電磁シールド構造体。

【請求項14】

回路要素が実装された主制御回路基板と、前記主制御回路基板の少なくとも一部を覆って電磁シールドを行う電磁シールド板と、電源ユニットとを少なくとも備え、

前記主制御回路基板は、回路要素が実装されている面の、電磁シールドを行うべき領域を囲む、帯状の形態を有するグランドパターンを有し、

前記電磁シールド板は、
導電性の板からなる被覆板と、前記被覆板の縁に、該縁に沿って複数設けられる接続片とを有し、

前記接続片は、その先端側が前記被覆板面から突出する状態に曲げ加工され、
前記電磁シールド板と前記対象物とは、前記接続片の先端が前記グランドパターンに圧接する状態となる位置関係に維持されること

を特徴とするエンタテインメント装置。

【請求項15】

請求項14に記載のエンタテインメント装置において、前記電磁シールド板と前記主制御回路基板との間に空間を確保するための支持部をさらに備え、

前記電磁シールド板と前記主制御回路基板とは、前記支持部を介して固定されること

を特徴とするエンタテインメント装置。

【請求項16】

請求項15に記載のエンタテインメント装置において、前記接続片は、前記電磁シールド板を前記主制御回路基板から離した状態で、その先端の前記被覆板からの突出高さが、前記支持部よりも高いことを特徴とする電磁シールド構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁シールド板、電磁シールド構造体、及び、電磁シールド構造体を備えたエンタテインメント装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子機器については、内部機器の動作に起因して電磁波が発生し、この電磁波が外部に放射されることがある。近年、電子機器について、不要な電磁波の放射をできる限り抑えることが望まれている。そのため、電子機器について、筐体自体についてシールドしたり、プリント基板の素子実装面を、金属製の箱形部材で覆うことにより、シールドすることが行われる。

【0003】

たとえば、プリント基板の素子実装面を箱形部材で覆う場合には、次のような構造とされる。まず、プリント基板については、その周縁部にグランドパターンを設けておく。一方、前記箱形部材については、箱の開口縁を、外側に折り曲げ

て接触面を形成しておく。その上で、箱形部材を前記プリント基板に載せる。その際、接触面が、プリント基板の周縁に設けられた前記グランドパターン上に接するように位置決めする。この状態で、箱形部材をプリント基板にねじ止め等の手段により固定する。

【0004】

このようにすることで、プリント基板の素子実装面が箱形部材に覆われるため、素子実装面からの電磁放射が抑制される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前述したシールド構造は、理想的には、電磁波の放射を抑え得る。しかし、現実には、電磁放射について、十分な抑圧効果が發揮されていないことがある。すなわち、製品によって、電磁波の放射性能にばらつきが生じる。この原因は、本発明者等が調べたところ、前記箱形部材の接触面がグランドパターンに対して十分に接触していない場合が生じているためであることが確認された。すなわち、プリント基板には、そり、うねり等が存在し、それに伴って、グランドパターンに凹凸が生じる。これに対して、前述の箱形部材の接触面が追従できないため、接触面とグランドパターンとの間にすき間が生じる。そして、このすき間から電磁波が放射されることになる。その結果、十分なシールドが行えない状態となる。

【0006】

これに対して、たとえば、箱形部材の接触面とグランドパターンとの間のすき間を、半田付け等により塞ぐことが考えられる。このようにすると、すき間をほぼ完全に塞ぐことが可能となる。その結果、製品についてシールド性能のばらつきが生じることを防ぐことができる。

【0007】

しかし、この方法では、プリント基板の周縁全周にわたって半田付けを行う必要がある。このため、製造工程において、半田付けという工程が増えること、また、その増えた半田付け工程は、その処理に時間がかかること、といった問題がある。このため、半田付けによりすき間を塞ぐことは、高価な特別の製品を除い

ては、実用的ではない。従って、この方法は、一般的には、採用しがたい。

【0008】

本発明の第1の目的は、特別な取り付け工程を必要とせず、簡単に取り付けることができ、しかも、取り付け対象物の状態に影響されずに電磁波の放射を防ぐことができるシールド板を提供することにある。

【0009】

また、本発明の第2の目的は、前述したシールド板を用いることにより、製品によるシールド性能のばらつきを小さくしたシールド構造体、および、そのようなシールド構造で電磁波の放射を防ぐことができるエンタテインメント装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記第1の目的を達成するための電磁シールド板は、
対象物の少なくとも一部を覆って電磁シールドを行うための電磁シールド板であって、

導電性の板からなる被覆板と、
前記被覆板の縁に、該縁に沿って複数設けられた接続片とを有し、
前記接続片は、その先端側が前記被覆板面から突出する状態に曲げ加工されていることを特徴とする。

【0011】

前記第2の目的を達成するための電磁シールド構造体は、
回路要素が実装されている対象物と、前記対象物の少なくとも一部を覆って電磁シールドを行う電磁シールド板とを備え、

前記対象物は、回路要素が実装されている面の、電磁シールドを行うべき領域を囲む帯状の形態を有するグランドパターンを有し、

前記電磁シールド板は、
導電性の板からなる被覆板と、前記被覆板の縁に、該縁に沿って複数設けられた接続片とを有し、
前記接続片は、その先端側が前記被覆板面から突出する状態に曲げ加工され、

前記電磁シールド板と前記対象物とは、前記接続片の先端が前記グランドパターンに圧接する状態となる位置関係に維持されることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。以下の実施の形態では、ゲーム、映像再生、音響再生、通信等を行うことができるエンタテインメント装置を例として説明する。本発明のシールド板およびシールド構造体は、エンタテインメント装置に限定されず、他の電子機器にも適用可能である。ただし、エンタテインメント装置は、一般的に、安価に提供されることが望まれる。そのため、本発明のシールド構造体は、エンタテインメント装置に適用すると効果的である。

【0013】

本実施の形態に係るシールド構造体は、図3に示すように、シールド対象物となるプリント基板200とその実装面を覆う電磁シールド板100（以下、単に「シールド板」と称する。）とを有する。図3に示す例では、プリント基板200の一方の面にシールド板100を装着する状態を示す。本発明は、これに限定されない。例えば、プリント基板200の両面にそれぞれシールド板100を装着すること、プリント基板200の一部にシールド板100を装着すること等が可能である。

【0014】

図3に示すように、プリント基板200の一方の面上に、枠状にグランドパターン201が設けられている。このグランドパターン201は、プリント基板200において、図示しない配線を設ける際に、併せて設けることができる。本実施の形態では、銅で構成される。本実施の形態では、グランドパターン201は、プリント基板200の周縁にわたって設けられる。これにより、プリント基板200の全周において、電磁波の放射を抑止する。また、本実施の形態では、グランドパターン201の一部、すなわち、プリント基板200四隅に相当する部分と、長手方向の中間部に、それぞれ幅広な領域203が設けられている。

【0015】

また、プリント基板200には、シールド板を固定するための、貫通孔202が複数個所に設けられている。具体的には、前述したグランドパターン201における幅広領域203の部分に、それぞれ貫通孔202が設けられている。これらの貫通孔202には、固定のためのボルトが挿通される。挿通されたボルトは、ナットにより固定される。なお、貫通孔にねじを切ってねじ孔とし、このねじ孔でボルトを螺合するようにしてもよい。

【0016】

次に、図1及び図2に、上記シールド構造体を形成するシールド板100を示す。

【0017】

シールド板100は、弾性を有する導電性の部材で構成され、平板部101と、接続片104と、支持部105とを有する。接続片104は、平板部101の縁に沿って複数設けられ、その先端側が平板部101から突出する状態の曲げ加工されている。すなわち、本シールド板100は、平板部101と、その周囲に設けられる側面部とからなる箱型構造になっていて、前記側面部の縁に沿う複数個所に、該側面部の縁から平板部101の一部に至る切り込み108を有する構造になっている。その切り込み108によって、接続片104が形成される。切り込み108は、平板部101の縁の一部にまで達していて、各接続片104が独立して変位可能な構造となっている。

【0018】

接続片104は、後述するように、その先端部104aで、プリント基板200に接触する。支持部105は、平板部101の縁から、接続片104と同一の方向に延びていて、その先端部に足部106を有する。足部106は、平板部101とほぼ平行な平板で構成され、当該足部106に貫通孔107を備える。

【0019】

さらに、平板部101には、当該シールド板100の上に、キャビネットを載せて、固定するためのキャビネット固定部110を備える。

【0020】

図2 (b) は、シールド板100の側面の拡大図である。ここで、接続片104の先端部104aが並ぶ仮想的な平面Aと、支持部105の先端が並ぶ仮想的な平面Bとを考える。これらの仮想平面AおよびBの位置関係は、図面からわかるように、仮想平面Aが仮想平面Bよりも僅かに平板部101からみて外側にある。すなわち、接続片104は、その先端104aの平板部101からの突出高さが、支持部105よりも高い。

【0021】

図3に示すシールド構造体を構成する場合は、仮想平面Bは、プリント基板200の表面の位置である。そして、仮想平面Aが、仮想平面Bの外側にあるので、接続片104の先端部104aは、必ずグランドパターン201と接触する。その時の接触部分の様子を図4に示す。

【0022】

さらに、接続片104はそれぞれのが独立に変位可能で、バネ性を発揮する。このバネ性により、先端部104aとグランドパターン201は、さらに、確実に圧接する。例えば、グランドパターン201に凹凸がある場合に、各接続片104がグランドパターン201の凹凸にならって変位するため、各先端部104aは、それぞれグランドパターン201に確実に接触する。

【0023】

さらに、接続片104のバネ性により、接続片104がグランドパターン201に圧接したときは、図4 (b) に示すように接続片104の先端104aが僅かに外側へ開き、接続片104が反った形になる。グランドパターン201には、薄い膜状のフラックスが残留している場合があり、この場合には、これを擦り取らないと電気的には接合できない。しかし、本シールド板100をプリント基板200に固定するときは、上述のように、接続片104が外側へ開くので、このときに自然とフラックスも擦り取られる。この結果、シールド板100とプリント基板200の電気的な接合が確保される。そして、本シールド板100をプリント基板200に固定する際、あらかじめフラックスを取り除く必要がなく、接続片104とグランドパターン201を、より確実に接触させることが可能と

なる。

【0024】

また、キャビネット固定部110に図示しないキャビネットを載せると、シールド板100に加重がかかり、さらに確実に接触させることができる。

【0025】

このように、各接続片104が確実にグランドパターン201と接触するため、高いシールド効果を得ることができる。

【0026】

次に、本発明に係るシールド構造体の第二の実施形態を、図5及び図6に示す。本実施の形態に係るシールド構造体は、図5及び図6に示すように、プリント基板200、250（プリント基板250は図5では省略）と、シールド板300とを有する。図5及び図6に示す例では、2枚のプリント基板の間にシールド板を装着する状態を示す。

【0027】

本実施形態に係るシールド板300は、第一の実施形態に係るシールド板100と同様に、弾性を有する導電性の部材で構成され、平板部301と、接続片302、303と、支持部311、312とを有する。接続片302、303は、第一実施形態と同様に、平板部301の縁に沿って複数設けられる。その複数の接続片には、その先端が、平板部301の一方の面側の曲げられた第1の接続片302と、その先端が、前記被覆板の他方の面側に曲げられた第2の接続片303とが含まれる。

【0028】

支持部311、312も同様に、第1の支持部311と第2の支持部312とを備える。各支持部311、312の先端には、第一実施形態と同様に、足部313、314を備え、当該足部313、314には貫通孔315、316を備える。貫通孔315で、図面下側のプリント基板200とねじ止めされ、貫通孔316で、図面上側のプリント基板250と固定される。

【0029】

また、第一実施形態のときと同様に、接続片305、307の先端が並ぶ仮想

平面は、支持部311、312の先端が並ぶ仮想平面よりも外側になる。したがって、シールド板300の上下に、プリント基板200、250を固定したとき、第1の接続片302は下のプリント基板200のグランドパターン201と、第2の接続片303は上のプリント基板250のグランドパターン251と、それぞれ圧接する。そのときの様子を図6に示す。

【0030】

本シールド板300により、従来よりもシールド効果が高まるので、2枚のプリント基板200、250を重ねて配置する場合であっても、2枚のプリント基板200、250の間で生じる電磁誘導を防止することができる。

【0031】

また、本実施形態では、接続片は、その起端部304と先端部との間に、断面形状L字型に折り曲げられている。第1の接続片302についての起端部304から折り曲げ位置305までの張り出し長さCと、第2の接続片303についての起端部304から折り曲げ位置305までの張り出し長さDとを、異なる長さとすることができる。例えば、基板配置の都合上、上のプリント基板200と下のプリント基板250を多少ずらして配置したい場合がある。このとき、図5の図面手前側の第1の接続片302の張り出し長さCを第2の接続片303の張り出し長さDよりも短くし、図面奥の第1の接続片302の張り出し長さCを第2の接続片303の張り出し長さDよりも長くすることで、上に載るプリント基板250を、下のプリント基板200よりも、図面奥へずらして配置することができる。

【0032】

上記二つの実施の形態において、シールド板とプリント基板の固定方法として、シールド板とプリント基板の双方に貫通孔を有し、ねじ止めしていたが、固定方法はこれに限らない。例えば、支持部の先端に固定用の係止部を備えて、プリント基板と係合するように構成しても良いし、クリップ等で固定してもよい。さらには、シールド板には支持部を有せず、貫通孔のみを有し、プリント基板に支持部を備え、固定してもよい。または、シールド板及びプリント基板は、いずれも貫通孔のみを有し、内部に雌ねじが切られている部材を用いて、ねじ止めして

もよい。

【0033】

次に、本発明の第3の実施の形態として、シールド構造体を採用したエンタテインメント装置の一例について、図を参照して説明する。本実施の形態では、プリント基板の一つの面の一部について、シールド板を装着した構造の例を示す。

【0034】

図7に示すエンタテインメント装置500は、少なくとも筐体505と、主制御回路基板510と、シールド板100と、パイプ型ヒートシンク530と、矩形ヒートシンク540と、スイッチ・インレットユニット550と、電源ユニット560と、メモリカード挿入部570とを備える。主制御回路基板510には、中央処理演算装置511を含む回路用そが実装されている。本エンタテインメント装置500では、最も電磁波が多く発生する主制御回路基板510と、シールド板100とで、シールド構造体を構成する。

【0035】

シールド板100の平面部121には貫通孔122を有し、当該貫通孔122に矩形ヒートシンク540が貫通している。この矩形ヒートシンク540は、パイプ型ヒートシンク530とともに、主制御回路基板510にある中央処理演算装置511の過熱を防止するための排熱機構を形成する。

【0036】

シールド板100は、主制御回路基板510に、接続片104がグランドパターンと圧接された状態で結合され、主制御回路510を電磁シールドする。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、特別な取り付け工程を必要とせず、簡単に取り付けることができ、しかも、取り付け対象物の状態に影響されずに電磁波の放射を防ぐことができるシールド板を提供することができる。

【0038】

さらに、本発明によれば、前述したシールド板を用いることにより、製品によるシールド性能のばらつきを小さくしたシールド構造体、および、そのようなシ

ールド構造で電磁波の放射を防ぐことができるエンタテインメント装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る第一の実施形態における電磁シールド板の上面図である。

【図2】

本発明に係る第一の実施形態における電磁シールド板の側面図である。

【図3】

本発明に係る第一の実施形態における電磁シールド板とプリント基板の位置関係を示す説明図である。

【図4】

本発明に係る第一の実施形態における電磁シールド板の脚部とプリント基板グランドパターンの接触部分の拡大図である。

【図5】

本発明に係る第二の実施形態における電磁シールド板とプリント基板の位置関係を示す説明図である。

【図6】

本発明に係る第二の実施形態における電磁シールド板の脚部とプリント基板グランドパターンの接触部分の拡大図である。

【図7】

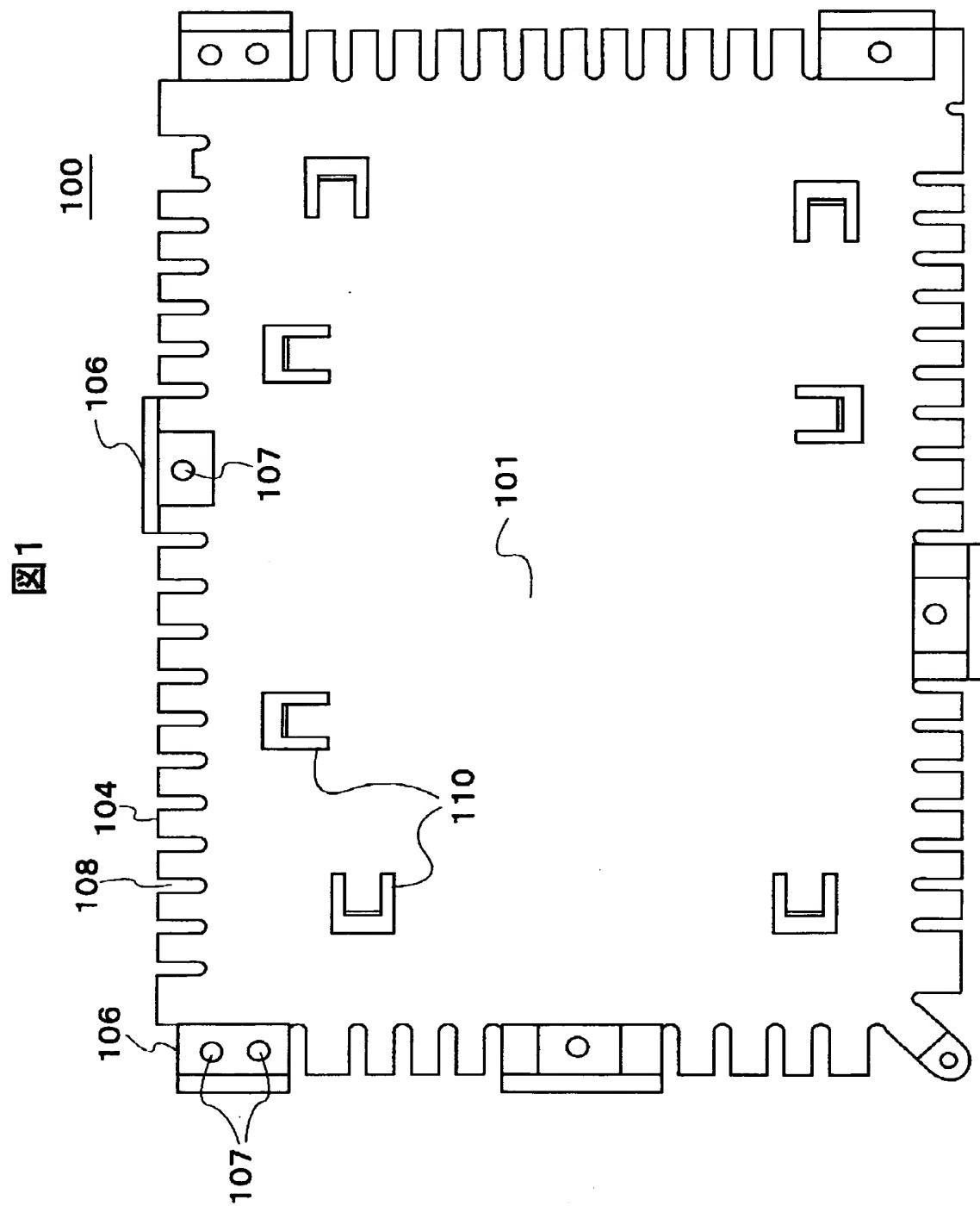
本発明に係る電磁シールド板を備えたエンタテインメント装置の断面図である。

【符号の説明】

100…電磁シールド板、101…平板部、104…接続片、105…支持部、106…足部、107…貫通孔、108…切り込み、110…キャビネット固定部、200…プリント基板、250…プリント基板、201…グランドパターン、202…貫通孔、300…電磁シールド板、301…平板部、302…第1の接続片、303…第2の接続片、500…エンタテインメント装置。

【書類名】 図面

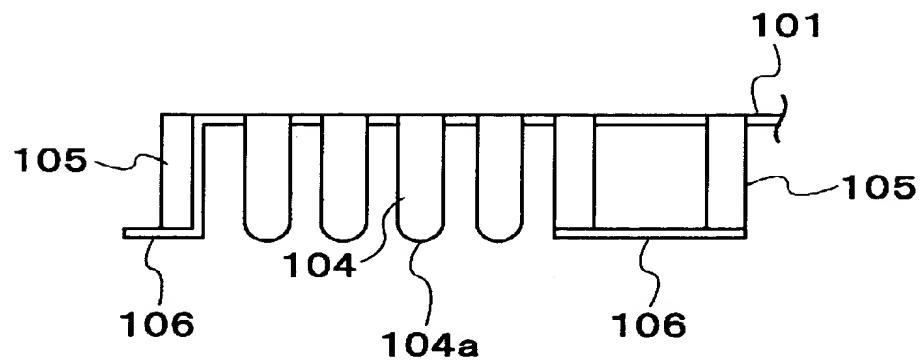
【図1】



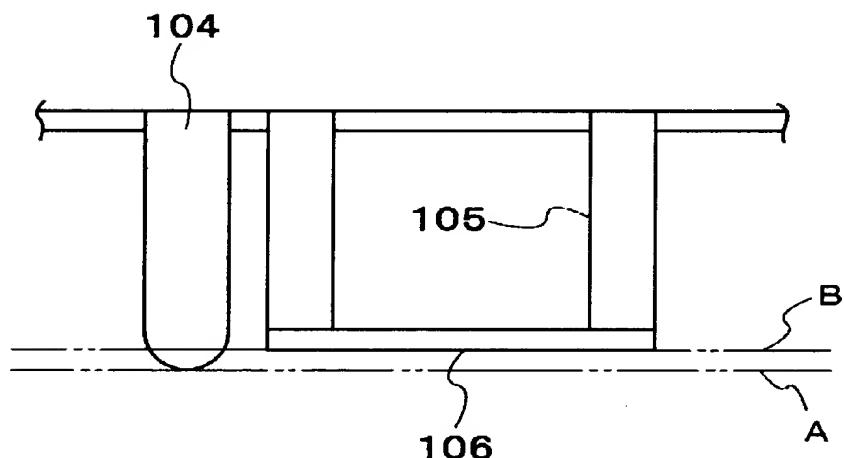
【図2】

図2

(a)

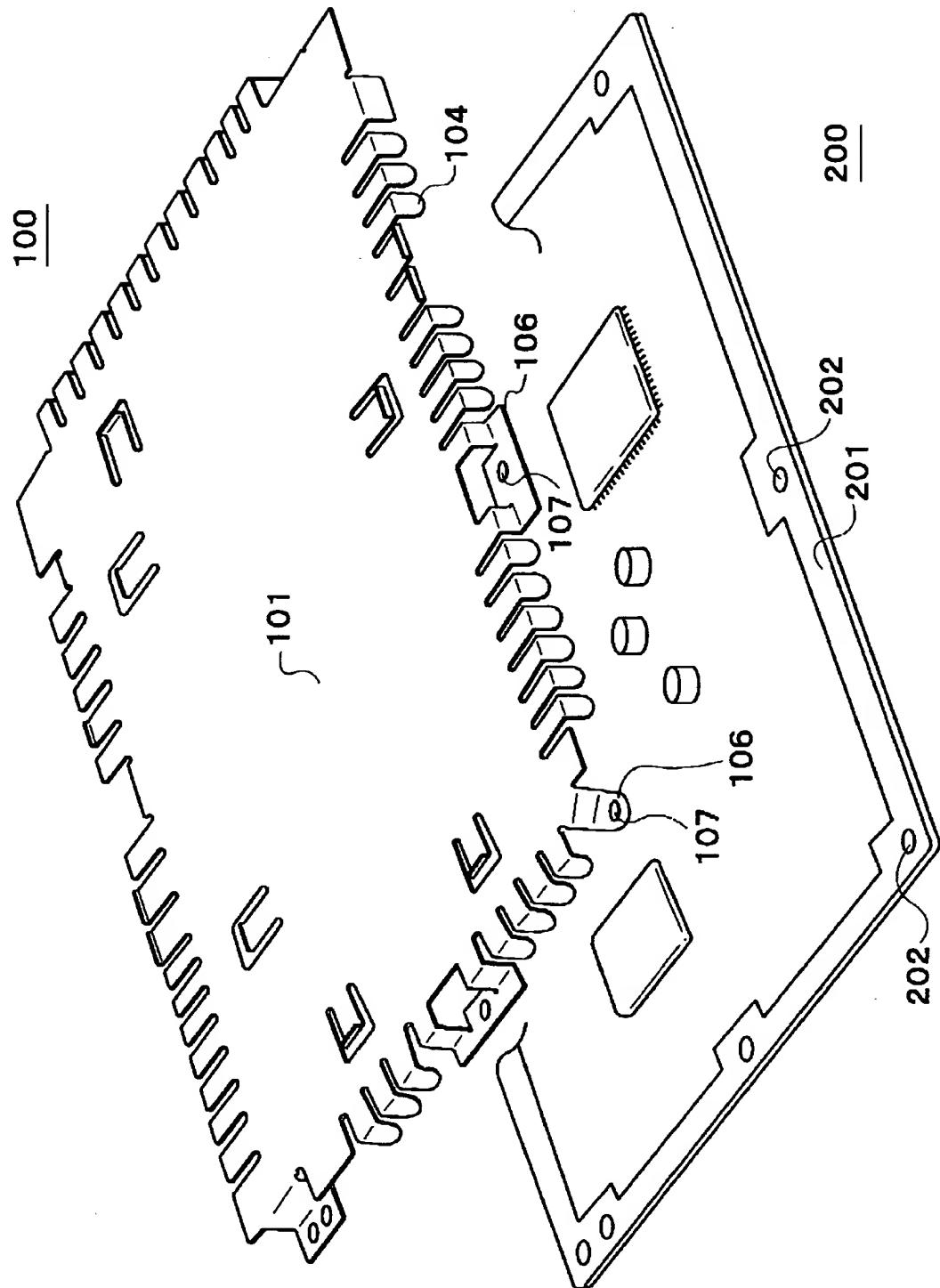


(b)



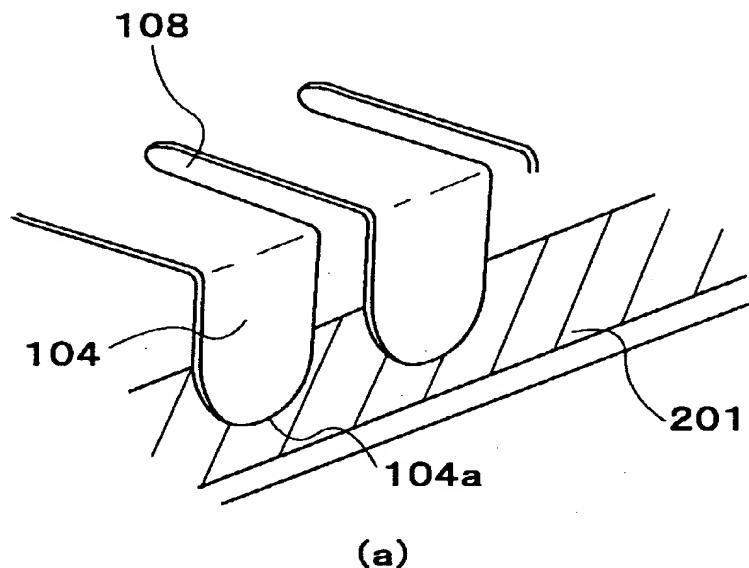
【図3】

図3

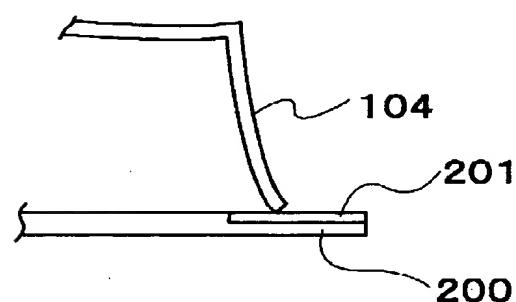


【図4】

図4



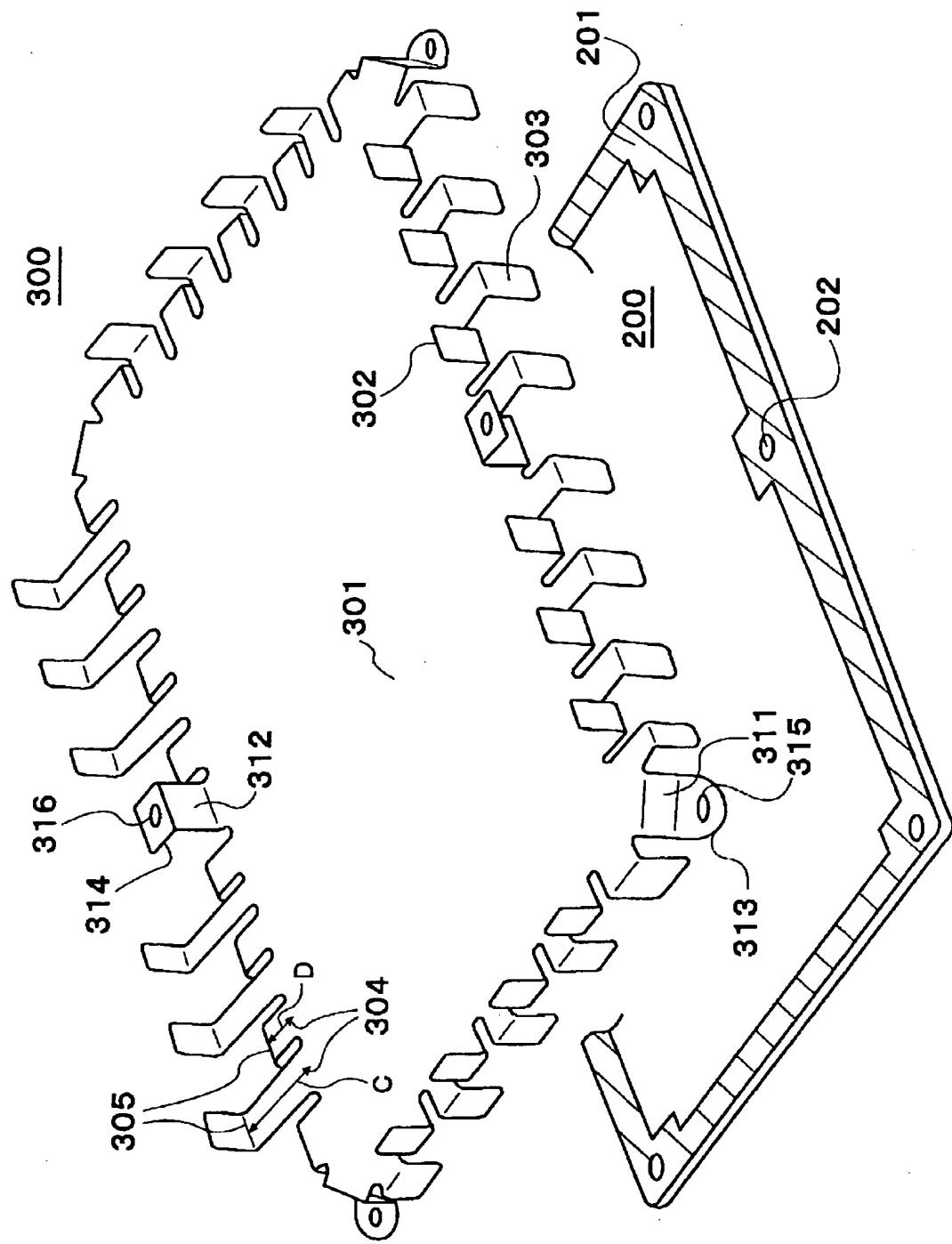
(a)



(b)

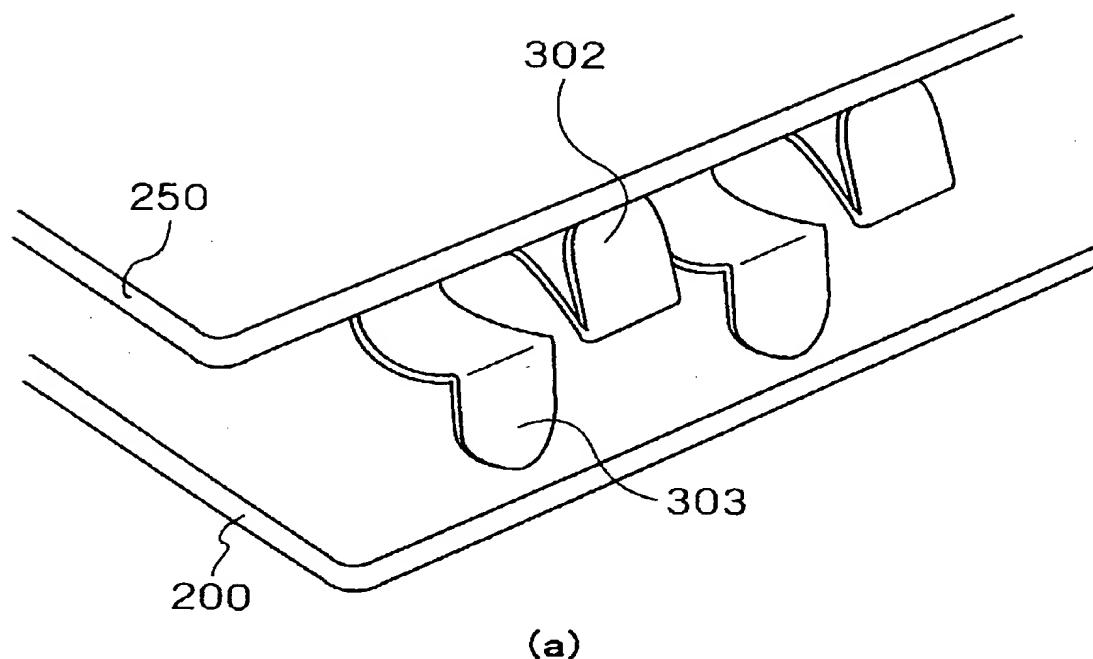
【図5】

図5

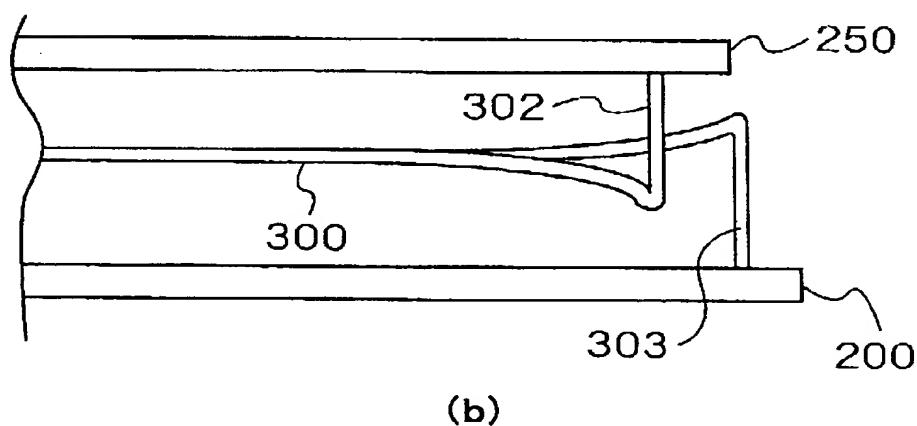


【図6】

図6



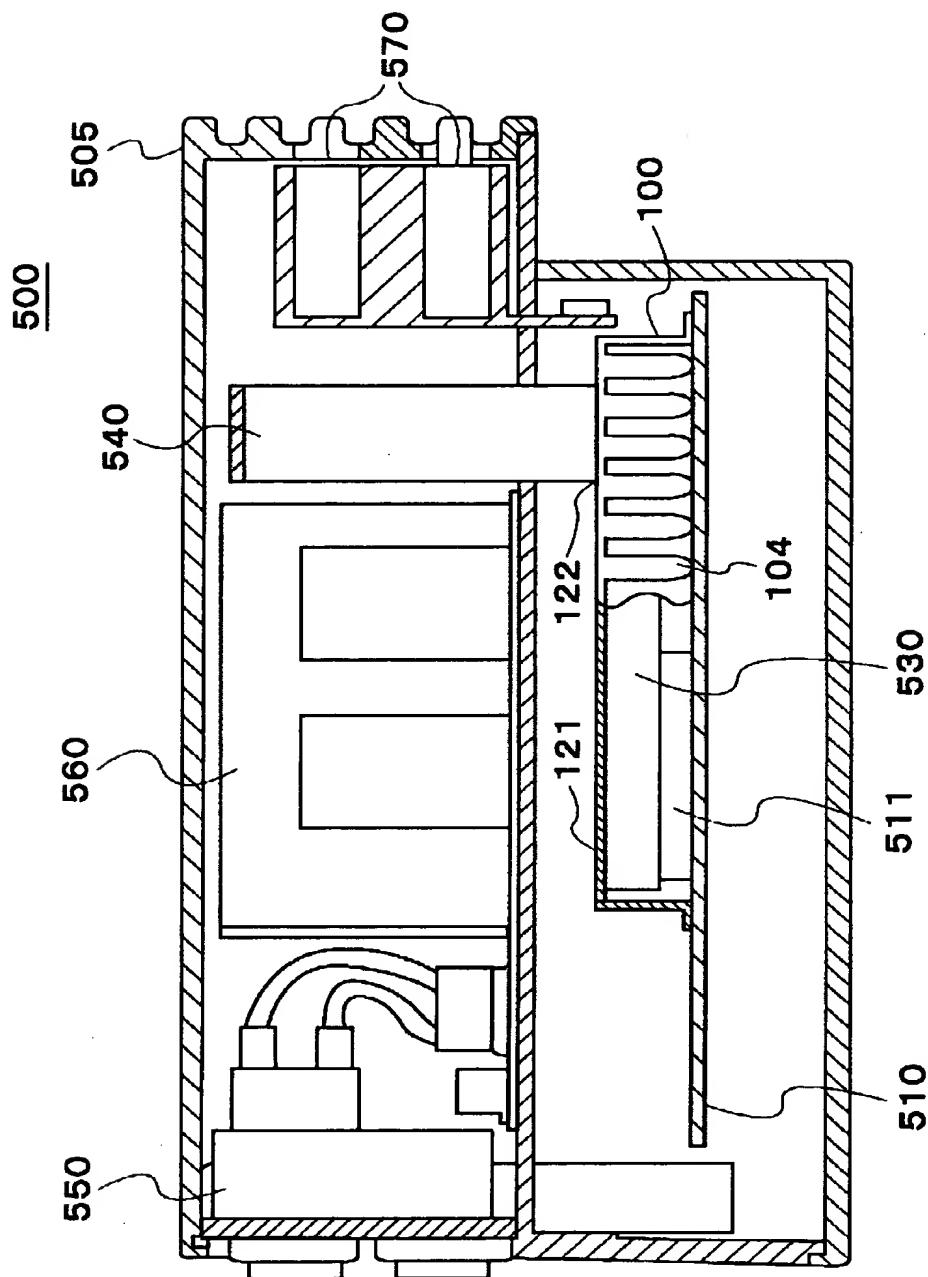
(a)



(b)

【図7】

図7



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シールド効果の高い電磁シールド板の提供。

【解決手段】 弾性を有する導電性の平板からなる電磁シールド板100であつて、当該電磁シールド板100の縁に、先端側が板面から突出する状態に曲げた接続片104と、支持部105とを備える。

【効果】 当該電磁シールド板100と、プリント基板200とを結合したとき、プリント基板200のグランドパターン201接続片104が確実に接触することで、高いシールド効果を得ることができる。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [395015319]

1. 変更年月日 1997年 3月31日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区赤坂7-1-1

氏 名 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント